

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Ikan Lele Sangkuriang

Lele Sangkuriang merupakan keturunan dari lele dumbo. Lele dumbo masuk ke Indonesia pada tahun 1985, sebelumnya masyarakat Indonesia hanya mengenal lele lokal dengan segala keterbatasan kualitas yang dimilikinya. Penurunan kualitas lele dumbo telah mengundang keprihatinan beberapa kalangan, seperti para pakar perikanan di Indonesia dan terutama pihak Departemen Perikanan dan Kelautan. Sebagai upaya mengembalikan kualitas lele dumbo agar mendekati kualitas ketika pertama kali didatangkan ke Indonesia, Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Tawar (BBPBAT) Sukabumi telah berhasil merekayasa genetik lele dumbo dengan melakukan silang balik (back cross).

Proses silang balik dilakukan dengan mengawinkan induk lele dumbo betina generasi kedua (F2) dengan induk jantan generasi keenam (F6). Induk betina F2 merupakan induk yang dimiliki BBPBAT Sukabumi yang merupakan keturunan kedua lele dumbo yang *diintroduksi* ke Indonesia tahun 1985. Sementara itu, induk jantan F6 merupakan keturunan dari induk betina F2.

Upaya silang balik mulai dirintis tahun 2000-an. Ternyata, upaya tersebut menunjukkan hasil positif. Benih yang dihasilkan dari induk hasil silang balik tersebut lebih unggul dan mendekati kualitas benih lele dumbo ketika awal diintroduksi ke Indonesia. Selain itu, kemampuan bertelur induk dan daya tetas telur terbilang tinggi. Kemudian, lele hasil silang balik tersebut disosialisasikan dan disebarluaskan secara terbatas pada tahun 2002-2004 yang dipusatkan di daerah Bogor dan Yogyakarta. Tahun 2004, lele hasil silang balik tersebut resmi dilepas secara luas oleh Departemen Perikanan dan Kelautan sebagai komoditas baru ikan lele unggul dan dikukuhkan melalui SK Menteri Perikanan dan Kelautan No.KP.26/MEN/2004 tanggal 21 Juli 2004. Lele dumbo hasil silang balik tersebut kemudian diberi nama Lele Sangkuriang. Konon, nama tersebut dipilih karena terinspirasi oleh cerita rakyat Jawa Barat tentang kisah asmara Sangkuriang dengan ibu kandungnya bernama Dayang Sumbi. Persilangan balik ini memang mirip dengan kisah Sangkuriang yakni induk lele betina disilangkan dengan

induk jantan yang masih keturunannya.



Gambar 1. Ciri morfologi ikan lele sangkuriang asli (Arifin dan syamsul,1990)

2.1.1 Morfologi Ikan Lele Sangkuriang

Morfologis lele lainnya adalah sungutnya. Sungut berada di sekitar mulut berjumlah delapan buah atau 4 pasang terdiri dari sungut nasal dua buah, sungut mandibular luar dua buah, mandibular dalam dua buah, serta sungut maksilar dua buah. Ikan lele mengenal mangsanya dengan alat penciuman, lele juga dapat mengenal dan menemukan makanan dengan cara rabaan (*tentakel*) dengan menggerak-gerakan salah satu sungutnya terutama mandibular (Amri,2006). Lele mempunyai lima buah sirip yang terdiri dari sirip pasangan (ganda) dan sirip tunggal. Sirip yang berpasangan adalah sirip dada (*pectoral*) dan sirip perut (*ventral*), sedangkan yang tunggal adalah sirip punggung (*dorsal*), ekor (*caudal*) serta sirip dubur (*anal*). Sirip dada ikan lele dilengkapi dengan patil atau taji tidak beracun. Patil lele lebih pendek dan tumpul bila dibandingkan dengan lele lokal (Bachtiar, 2006).

Seperti yang sudah disebutkan di atas, bahwasannya ikan lele memiliki alat pernapasan tambahan dalam kondisi lingkungan perairan yang sedikit akan kandungan oksigen terlarut . Alat pernapasan tambahan ini terletak di bagian kepala di dalam rongga yang dibentuk oleh dua pelat tulang kepala. Alat pernapasan ini berwarna kemerahan dan berbentuk seperti tajuk pohon rimbun yang penuh kapiler-kapiler darah dalam tubuh. Mulutnya terdapat di bagian ujung moncong dan dihiasi oleh empat pasang sungut yaitu satu pasang sungut hidung satu pasang sungut maksilar (berfungsi sebagai

tentakel), dan dua pasang sungut mandibula. Insangnya berukuran kecil dan terletak pada kepala bagian belakang.

2.1.2. Pakan dan Kebiasaan Makan Lele Sangkuriang

Pakan merupakan hal yang sangat penting dalam kegiatan budidaya, karena pakan diperlukan ikan untuk pemeliharaan kondisi tubuh, aktivitas, pertumbuhan, dan reproduksi. Pakan yang diberikan pada spesies kultur ada dua macam yaitu pakan alami dan pakan buatan. Hal penting yang harus diperhatikan dalam pemberian pakan adalah frekuensi pemberian pakan dan konversi pakan yang dibutuhkan untuk menghasilkan daging atau berat ikan. Pakan alami ikan lele berupa jasad hewani yaitu *crustacea* kecil, larva serangga (kutu air, jentik nyamuk), cacing dan *molusca* (Susanto, 1988). Semua itu menunjukkan bahwa ikan lele bersifat omnivora cenderung karnivora (Pillay, 1990). Selain itu, benih ikan lele bersifat kanibal. Pada penelitian yang dilakukan oleh Hecht dan Appelbaum (1987), mortalitas benih akibat kanibalisme lebih besar dari mortalitas alami. Upaya penumbuhan pakan alami melalui pemupukan kolam. Pemupukan kolam dapat dilakukan dengan pemberian pupuk kandang 1-3 kg/m dicampur dengan urea 6 gr/m, SP -364 gr/m, KCL 4,5 gr/m, dan kapur pertanian 100-200 gr/m. Pemberian pupuk tersebut dilakukan 5-7 hari sebelum ikan ditebar, atau 1-3 hari sebelum diairi (DEPTAN,1999).

Rustidja (1984) dalam Rukmana (2003) menyatakan bahwa benih lele mulai mengambil pakan dari luar setelah berumur 100 jam dari waktu penetasannya. Baik tidaknya pertumbuhan lele selanjutnya ditentukan oleh beberapa faktor, salah satunya adalah ketersediaan pakan dalam kolam. Pada pakan pertama benih ikan harus mempunyai ukuran yang kecil dan sesuai dengan bukaan mulut benih, kandungan energi yang cukup tinggi, dapat dicerna dan menarik perhatian, serta tersedia dalam jumlah banyak.

Menurut Hogedorn (1980) dalam Rukmana (2003), ketersediaan pakan alami merupakan faktor pembatas bagi kehidupan benih di kolam. Pakan alami merupakan jasad-jasad hidup yang dibudidayakan sebagai pakan untuk ikan. Ukuran pakan alami harus sesuai dengan bukaan mulut dan mempunyai nilai gizi yang tinggi. Selain itu, pakan alami mempunyai gerakan yang lambat sehingga mudah dimakan oleh ikan.

Sebagai karnivora, ikan lele mampu memakan zooplankton sampai ikan kecil (Vivien *et al.*, 1986 dalam Hamsyah, 2004). Oleh sebab itu, zooplankton sebagai pakan pertama berbagai spesies ikan penting dalam kolam pendederan. Pakan alami untuk ikan karnivora diantaranya serangga dalam stadium akuatik dan invertebrata lainnya. Invertebrata yang baik sebagai pakan alami adalah annelida (cacing tanah dan cacing rambut), moluska dan krustasea. Cacing akuatik ini sangat penting keberadaannya di air sebagai pakan alami ikan.

Pakan buatan merupakan campuran dari berbagai bahan yang diolah menurut keperluan untuk diberikan ke ikan sebagai sumber energi. Pemberian pakan pada benih ikan umur 7 sampai 15 hari biasanya diberi pakan dalam bentuk tepung dan remah. Benih umur 15 sampai 30 hari dapat diberi pakan berupa pelet yang berdiameter ± 1 mm atau disesuaikan dengan bukaan mulut ikan. Pakan ini diberikan 3-5 kali sehari (Soetomo, 1987).

Frekuensi pemberian pakan adalah jumlah pemberian pakan per satuan waktu, misalnya dalam satu hari pakan diberikan tiga kali. Pada ukuran larva frekuensi pemberian pakan harus tinggi karena laju pengosongan lambungnya lebih cepat, dan dengan semakin besarnya ukuran ikan yang dipelihara maka frekuensi pemberian pakannya semakin jarang. Laju evakuasi pakan didalam lambung atau pengosongan lambung ini tergantung pada ukuran dan jenis ikan kultur, serta suhu air tersebut. Untuk ikan lele, satu sampai tiga hari setelah tebar pakan diberikan empat kali dalam sehari dan setelah itu tiga kali sehari.

Menurut Effendi (2004), konversi pakan tergantung pada spesies ikan (kebiasaan makan, tingkat tropik, ukuran/ stadia,) yang dikulturkan, kualitas air meliputi kadar oksigen dan amoniak serta suhu air, dan pakan baik secara kualitas maupun kuantitas. Efisiensi pakan adalah bobot basah daging ikan yang diperoleh per satuan berat kering pakan yang diberikan.

Hal ini sangat berguna untuk membandingkan nilai pakan yang mendukung pertambahan bobot. Efisien pakan berubah sejalan dengan tingkat pemberian pakan dan ukuran ikan. Menurut Amarwati H., (2015),

efisiensi pakan dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya kualitas pakan, jumlah pakan, spesies ikan, ukuran ikan dan kualitas air.

2.1.3. Pertumbuhan Respon Fisiologis

pertumbuhan spesifik ikan lele sangkuriang bisa dipicu dari makanan yang masuk dalam tubuh ikan tersebut salah satunya ialah pakan pelet yang difermentasi serta dikukung dengan lingkungan yang memenuhi kebutuhan ikan, penambahan probiotik dosis 6 ml/kg pada pakan ikan lele sangkuriang menghasilkan laju pertumbuhan harian tertinggi (Ahmadi *et al.*, 2012), penambahan probiotik yang mengandung *Lactobacillus* sp., *Acetobacter*, *Rhodobacter*, dan yeast sebanyak 5% pada pakan Lele sangkuriang menghasilkan laju pertumbuhan harian tertinggi sebesar 2,88% (Arief *et al.*, 2014). Tingginya laju pertumbuhan harian ikan Lele disebabkan karena dalam pemeliharaan ikan Lele menggunakan teknologi bioflok/biona sehingga pakan tidak hanya berasal dari pakan buatan tetapi juga berasal dari dalam wadah yang berupa bionflok.

Pakan berpengaruh besar terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*). Jumlah pakan yang dibutuhkan oleh ikan setiap harinya berhubungan erat dengan ukuran dan umurnya. Bahan baku pakan yang berasal dari bakteri pengurai menjadi alternatif untuk meminimalkan pencernaan pakan yang berasal dari pelet ikan.

Untuk membuat pertumbuhan ikan lele lebih cepat dan bagus ialah terletak pada pakan dimana pakan ini akan masuk ke dalam tubuh sehingga kebutuhan tubuh terpenuhi dan kualitas karkas yang diberi pakan fermentasi lebih bagus dengan kualitas karkas ikan lele yang biasa maka dilakukannya uji karkas ikan lele sangkuriang yang dibudidayakan pada sistem bionatural.

Berdasarkan hal tersebut maka pada penelitian dilakukan uji karkas ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*) yang diberi pakan pelet ermentasi dan nonfermentasi pada budidaya sistem bionatural.

2.2. Fermentasi

Fermentasi adalah suatu proses penguraian bahan yang diberi bakteri pengurai yaitu probiotik dan di diamkan ditempat yang tertutup dari panas sinar matahari yang bertujuan untuk mempermudah proses penguraian yang dinamakan fermentasi. Pemberian pakan buatan berupa pellet produksi pabrik dengan

kandungan protein yang tinggi untuk budidaya ikan lele sebaiknya dibasahi terlebih dahulu baru diberikan pada ikan, hal ini dikarenakan ikan lele adalah tergolong ikan yang rakus dan makan sekenyangnya maka selanjutnya pakan dalam perut ikan mengembang sehingga perut ikan jadi bengkak yang tidak jarang diikuti dengan robeknya bagian usus halus sehingga membuat ikan sakit dan menggantung dipermukaan air serta dapat menimbulkan kematian dengan perut membesar. Dalam pencampuran pelet dengan air sebaiknya ditambah probiotik dengan melalui proses fermentasi terlebih dahulu, beberapa Pembudidaya Ikan yang biasa memberikan pakan komersial untuk budidaya ikan mendapat hasil yang mengejutkan setelah mengaplikasikan probiotik. Dengan menggunakan probiotik Pembudidaya Ikan mengaku bisa menekan FCR (Feed Conversion Ratio) dalam penggunaan pakan komersial hingga 0,8 kg untuk menghasilkan 1 kg Ikan. Selain itu penggunaan Probiotik juga bisa mempercepat waktu pemeliharaan.

Pakan yang difermentasi lebih mudah dicerna oleh ikan dibandingkan pakan yang tidak difermentasi sehingga ikan hanya memerlukan energi yang lebih sedikit untuk mencernanya dan kelebihan energi tersebut dapat digunakan untuk pertumbuhan salah satunya untuk pertambahan bobot ikan. Chen, J. C. And Y. Z. Kou.(1993), setelah fermentasi, bahan yang sebagian besar komponennya sudah berupa senyawa sederhana dapat diberikan sebagai pakan ikan sehingga ikan tidak perlu mencerna lagi, melainkan sudah dapat langsung menyerapnya.

Probiotik menurut Fuller (1987) adalah produk yang tersusun oleh biakan mikroba atau pakan alami mikroskopik yang bersifat menguntungkan dan memberikan dampak bagi peningkatan keseimbangan mikroba saluran usus hewan inang. Wang *et al.* (2008) dalam Ahmadi (2012) menjelaskan bahwa bakteri probiotik menghasilkan enzim yang mampu mengurai senyawa kompleks menjadi sederhana sehingga siap digunakan ikan. Dalam meningkatkan nutrisi pakan, bakteri yang terdapat dalam probiotik memiliki mekanisme dalam menghasilkan beberapa enzim untuk pencernaan pakan seperti amylase, protease, lipase dan selulose. Enzim tersebut yang akan membantu menghidrolisis nutrisi pakan (molekul kompleks), seperti memecah karbohidrat, protein dan lemak menjadi molekul yang lebih sederhana

akan mempermudah proses pencernaan dan penyerapan dalam saluran pencernaan ikan (Putra, 2010)

Probiotik menurut Elumalai *et al.* (2013) adalah mikroorganisme hidup dalam budidaya ikan yang dapat mencegah penyakit, sehingga meningkatkan produksi dan dapat menurunkan kerugian ekonomi. Aplikasi probiotik dalam sistem akuakultur memainkan peran penting yang menentukan tingkat keberhasilan budidaya. Probiotik ketika dikonsumsi oleh ikan dalam jumlah yang cukup, memberikan manfaat kesehatan untuk ikan yang dapat mencapai saluran pencernaan dan tetap hidup dengan tujuan meningkatkan kesehatan ikan.

Probiotik memiliki efek antimikrobial dan pada bidang akuakultur bertujuan untuk menjaga keseimbangan mikroba dan pengendalian patogen dalam saluran pencernaan. Mikroorganisme pada probiotik bersaing dengan patogen di dalam saluran pencernaan untuk mencegah agar patogen tidak mengambil nutrisi yang diperlukan untuk hidup ikan (Cruz *et al.*, 2012). Pada penelitian ini menggunakan tujuh bakteri yang digunakan untuk probiotik terdiri dari *Bacillus subtilis*, *Bacillus megaterium*, *Bacillus licheniformis*, *Lactobacillus fermentum*, *Lactobacillus plantarum*, *Nitrobacter sp.* dan *Nitrosomonas sp.*

Dengan ditambahkan probiotik dalam pakan diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan lele sangkuriang dan dapat meningkatkan nilai efisiensi pakan.

2.3. Sistem Biona

Sistem Biona yaitu sistem budidaya lele menggunakan kolam terpal dengan merekayasa lingkungan perairan di kolam budidaya agar kondisinya mirip dengan lingkungan perairan di habitat aslinya, sehingga ikan lele bisa hidup nyaman di kolam tersebut. Dibandingkan dengan budidaya tradisional atau konvensional, sistem Biona ini memiliki banyak kelebihan, yaitu bisa padat tebar tinggi. Jika biasanya pada budidaya tradisional per satu meter kubik kolamnya rata-rata hanya diisi 200 ekor lele, dengan sistem Biona kolam bisa diisi 500-1000 ekor lele per satu meter kubik.

Sistem Biona juga memiliki keunggulan air tidak perlu di ganti sampai panen. Riza hanya merekomendasikan mengurangi atau membuang dasar sebulan sekali sebanyak 30 cm saja, karena jika air di ganti secara keseluruhan justru akan membuat ikan menjadi stres.

Pada sistem Biona juga tidak diperlukan adanya penyortiran berdasarkan ukuran tubuh ikan yang biasanya sering dilakukan petani setiap dua minggu sekali. Pada sistem Biona juga tidak diperlukan adanya penyortiran berdasarkan ukuran tubuh ikan yang biasanya sering dilakukan petani setiap dua minggu sekali.

